

CF0 15343 US/
09/251,157
GAU 2852

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 5月 7日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-136238

出 願 人
Applicant(s):

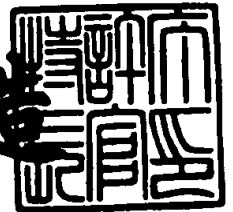
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 5月31日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 4464056

【提出日】 平成13年 5月 7日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02B 26/10
G03G 15/01 112

【発明の名称】 走査光学装置及び画像形成装置

【請求項の数】 14

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【氏名】 鈴木 康夫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【氏名】 下村 秀和

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100092853

【弁理士】

【氏名又は名称】 山下 亮一

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-137469

【出願日】 平成12年 5月10日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012896

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704074

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 走査光学装置及び画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光源と、該光源から出射される光を回転により偏向する偏向手段と、該偏向手段で偏向された光を偏向するミラーと、該ミラーで偏向された光が照射される像担持体と、前記偏向手段で偏向された光を前記像担持体に結像するためのレンズを備える画像形成装置において、

1 つの前記偏向手段で複数の光を偏向し、該偏向手段で偏向された 1 つの光が前記像担持体に到達するまでの光路中に前記ミラーを 1 つ配置したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記ミラー及び前記像担持体を複数設け、前記偏向手段で偏向された複数の光のそれぞれに対して前記ミラー及び前記像担持体を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記ミラーの配列ピッチと前記像担持体の配列ピッチを略同一に設定したことを特徴とする請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】 2 つの光を偏向する 1 つのポリゴンミラーを前記偏向手段に設け、偏向された 2 つの光のそれぞれに対して前記ミラーを配置したことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 5】 少なくとも前記偏向手段と 2 つのミラーを収容する光学箱を有することを特徴とする請求項 4 記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記偏向手段を 2 つ有することを特徴とする請求項 4 記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記ミラー及び前記像担持体を複数設け、2 つの光を偏光する 2 つのポリゴンミラーを前記偏向手段に設け、偏向された 4 つの光のそれぞれに対して前記ミラー及び前記像担持体を配置したことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 8】 一方の前記ポリゴンミラーで偏向された 2 つの光のそれぞれに設けられた前記ミラーの配置ピッチを前記像担持体の配置ピッチと略同一に設定するとともに、他方の前記ポリゴンミラーで偏向された 2 つの光のそれぞれに

設けられた前記ミラーの配列ピッチを前記像担持体の配列ピッチの略 3 倍に設定したことを特徴とする請求項 7 記載の画像形成装置。

【請求項 9】 少なくとも前記偏向手段と 4 つのミラーを収容する光学箱を有することを特徴とする請求項 7 記載の画像形成装置。

【請求項 10】 前記偏向手段で偏向された光が前記レンズに到達するまでの光路中に前記ミラーを配置したことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 11】 光源と、該光源から出射される光を回転により偏向する偏向手段と、該偏向手段で偏向された光を偏向するミラーと、該ミラーで偏向された光が照射される像担持体と、前記偏向手段で偏向された光を前記像担持体に結像するためのレンズを備える画像形成装置において、

前記偏向手段で偏向された光が前記像担持体に向かう光路において前記レンズを前記ミラーの下流側に設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 12】 前記偏向手段は反射面を備えたポリゴンミラーを有し、前記レンズは前記ポリゴンミラーの反射面の倒れを補正することを特徴とする請求項 11 記載の画像形成装置。

【請求項 13】 光源と、該光源から出射される光を回転により偏向する偏向手段と、該偏向手段で偏向された光を偏向するミラーと、該ミラーで偏向された光が透過するレンズを含んで構成されることを特徴とする走査光学装置。

【請求項 14】 前記偏向手段は反射面を備えたポリゴンミラーを有し、前記レンズは前記ポリゴンミラーの反射面の倒れを補正することを特徴とする請求項 13 記載の走査光学装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ装置等を使用される走査光学装置及びこれを有する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来よりレーザービームプリンタ（LBP）やデジタル複写機等に用いられる走査光学装置においては、画像信号に応じて光源手段から光変調されて出射した光束を例えばポリゴンミラー（回転多面鏡）から成る光偏向器によって周期的に偏向させ、 $f\theta$ 特性を有する走査光学素子（結像素子）によって感光性を有する記録媒体（感光ドラム）面上にスポット状に集束させ、その記録媒体面上を光走査して画像記録を行っている。

【0003】

図8はこの種の従来の走査光学装置の要部概略図である。

【0004】

図8に示す走査光学装置において、光源手段91から出射した発散光束はコリメータレンズ92により略平行光束とされ、絞り93によって該光束（光量）を制限して副走査方向にのみ所定の屈折力を有するシリンダレンズ（シリンドリカルレンズ）94に入射する。そして、シリンダレンズ94に入射した略平行光束は主走査断面内においてはそのまま略平行光束の状態に出射し、副走査断面内においては集束してポリゴンミラーから成る光偏向器95の偏向面（反射面）95aにほぼ線像として結像する。

【0005】

而して、光偏向器95の偏向面95aで偏向反射された光束は、 $f\theta$ 特性を有する走査光学素子（ $f\theta$ レンズ）96を介して被走査面としての感光ドラム面98上に導光され、光偏向器95を矢印A方向に回転させることによって感光ドラム面98上を矢印B方向に光走査する。これによって記録媒体である感光ドラム面98上に画像記録を行っている。

【0006】

ところで、最近は複数（例えば4個）の走査を行う光学装置を有するカラー画像形成装置が提案されている（特開平6-183056号、特開平10-186254号公報参照）。

【0007】

しかし、このような複数枚の折り返しミラーを用いた従来のカラー画像形成装置においては、環境変動によって複数枚の折り返しミラーそれぞれの傾きや位置

が変化して走査光学装置の照射位置が大きく変動するという問題があった。

【0008】

又、複数枚の折り返しミラーを用いた場合、走査光学装置自体の占有体積が大きくなり、カラー画像形成装置が大型化するという問題もあった。

【0009】

更に、複数（例えば4個）の走査光学装置をそのまま並列して用いた場合、走査光学装置のコストが高いためにカラー画像形成装置が高価になっていた。

【0010】

本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、環境変動による照射位置の変動を抑えることができるとともに、コストダウンを図ることができる走査光学装置及び画像形成装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は、光源と、該光源から出射される光を回転により偏向する偏向手段と、該偏向手段で偏向された光を偏向するミラーと、該ミラーで偏向された光が照射される像担持体と、前記偏向手段で偏向された光を前記像担持体に結像するためのレンズを備える画像形成装置において、1つの前記偏向手段で複数の光を偏向し、該偏向手段で偏向された1つの光が前記像担持体に到達するまでの光路中に前記ミラーを1つ配置したことを特徴とする。

【0012】

又、本発明は、光源と、該光源から出射される光を回転により偏向する偏向手段と、該偏向手段で偏向された光を偏向するミラーと、該ミラーで偏向された光が照射される像担持体と、前記偏向手段で偏向された光を前記像担持体に結像するためのレンズを備える画像形成装置において、前記偏向手段で偏向された光が前記像担持体に向かう光路において前記レンズを前記ミラーの下流側に設けたことを特徴とする。

【0013】

更に、本発明は、光源と、該光源から出射される光を回転により偏向する偏向手段と、該偏向手段で偏向された光を偏向するミラーと、該ミラーで偏向された

光が透過するレンズを含んで走査光学装置を構成したことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 は本発明に係るカラー画像形成装置要部の概略断面図であり、同図において、5 1, 5 2 は走査光学装置、1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K は像担持体、2 C, 2 M, 2 Y, 2 B K は 1 次帯電器、4 C, 4 M, 4 Y, 4 B K は現像器、5 C, 5 M, 5 Y, 5 B K は転写ローラ、6 C, 6 M, 6 Y, 6 B K はクリーナである。

【 0 0 1 6 】

而して、像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K は 1 次帯電器 2 C, 2 M, 2 Y, 2 B K によって一様に帯電されており、画像情報に基づいて各々光変調された各光束（レーザー光）L C, L M, L Y, L B K がそれぞれ対応する像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K 面上に照射されることによって各像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K 上に潜像が形成される。そして、各潜像は現像器 4 C, 4 M, 4 Y, 4 B K によってそれぞれシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各画像に可視像化され、転写ベルト 7 上を搬送されて来る記録材である転写材 P に転写ローラ 5 C, 5 M, 5 Y, 5 B K によって画像が順次転写されることによってカラー画像が形成される。尚、像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K 面上に残っている残留トナーはクリーナ 6 C, 6 M, 6 Y, 6 B K によって除去され、像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K は次のカラー画像を形成するために再び 1 次帯電器 2 C, 2 M, 2 Y, 2 B K によってそれぞれ一様に帯電される。

【 0 0 1 7 】

ところで、転写材 P は給紙トレイ 2 1 上に積載されており、この転写材 P は給紙ローラ 2 2 によって 1 枚ずつ順に給紙され、レジストローラ 2 3 によって画像の書き出しタイミングに同期を取って転写ベルト 7 上に送り出される。そして、転写材 P は転写ベルト 7 上を精度良く搬送されている間に像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K 面上にそれぞれ形成されたシアン画像、マゼンタ画像、イエロー画

像、ブラック画像が順に転写材 P 上に転写されてカラー画像が形成される。尚、駆動ローラ 2 4 は転写ベルト 7 の送りを精度良く行っており、これは回転むらの小さな不図示の駆動モータに接続されている。

【 0 0 1 8 】

而して、転写材 P 上に形成されたカラー画像は定着器 2 5 によって熱定着され、カラー画像が熱定着された転写材 P は排紙ローラ 2 6 等によって搬送されて装置外に出力される。

【 0 0 1 9 】

ところで、前記走査光学装置 5 1 は前記像担持体 1 C, 1 M を走査するための光束 L C, L M を出射するものであり、前記走査光学装置 5 2 は前記像担持体 1 Y, 1 B K を走査するための光束 L Y, L B K を出射するものである。

【 0 0 2 0 】

ここで、上記走査光学装置 5 1 の構成の詳細を図 2 及び図 3 に基づいて説明する。尚、他方の走査光学装置 5 2 の構成は走査光学装置 5 1 のそれと全く同じであるため、これについての説明は省略する。

【 0 0 2 1 】

図 2 は走査光学装置 5 1 の断面図、図 3 は同走査光学装置 5 1 の平面図であり、これらの図において 5 0 6 は光学箱であり、この光学箱 5 0 6 には、光源である半導体レーザー 6 1 0 a, 6 1 0 b から発光された光束 L C, L M を略平行光にするためのレーザーユニット 6 0 0 a, 6 0 0 b、光束 L C, L M を回転多面鏡（ポリゴンミラー） 5 0 1 の反射面上で線像に結ぶためのシリンドリカルレンズ 6 0 1 a, 6 0 1 b、光束 L C, L M を回転により偏向走査させるためのポリゴンミラー 5 0 1 を備えた偏向手段である偏向器 5 0 0 及び書き出し同期信号を取るためのビームディテクトセンサー（以後、B D センサーと称する） 5 0 8 a, 5 0 8 b、偏向された光束 L C, L M を折り返し偏向するための折り返しミラー 5 0 3 a, 5 0 3 b、光束 L C, L M を像担持体 1 C, 1 M 上に結像させるための走査レンズ 5 0 4 a, 5 0 4 b, 5 0 5 a, 5 0 5 b 等が取り付けられている。

【 0 0 2 2 】

以上のように、走査光学装置 5 1 においては、レーザーユニット 6 0 0 a, 6 0 0 b、シリンドリカルレンズ 6 0 1 a, 6 0 1 b、BD センサー 5 0 8 a, 5 0 8 b、折り返しミラー 5 0 3 a, 5 0 3 b 及び走査レンズ 5 0 4 a, 5 0 4 b, 5 0 5 a, 5 0 5 b は 2 系統（シアン及びマゼンタの 2 系統）分設けられているが、ポリゴンミラー 5 0 1 を備えた偏向器 5 0 0 及び光学箱 5 0 6 は各 1 つで 2 系統分を賄っている。

【 0 0 2 3 】

そして、走査光学装置 5 1 において、偏向器 5 0 0 は 1 つで 2 つの光を偏向し、該偏向器 5 0 0 で偏向された 1 つの光が像担持体（1 C 又は 1 M）に到達するまでの光路中に折り返しミラー（5 0 3 a 又は 5 0 3 b）は 1 つだけ存在する。尚、走査光学装置 5 2 は走査光学装置 5 1 と同様に構成されている。

【 0 0 2 4 】

カラー画像形成装置全体に関して、折り返しミラー 5 0 3 a, 5 0 3 b, 5 0 3 c, 5 0 3 d 及び像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K はそれぞれ 4 つであり、2 つの偏向器 5 0 0 で偏向された 4 つの光束 L C, L M, L Y, L B K のそれぞれに対して折り返しミラー 5 0 3 a, 5 0 3 b, 5 0 3 c, 5 0 3 d 及び像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K が設けられている。ここで、折り返しミラー 5 0 3 a, 5 0 3 b, 5 0 3 c, 5 0 3 d の配列ピッチと像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K の配列ピッチは略同一である。

【 0 0 2 5 】

以上のように、実施の形態によれば、偏向手段を 2 個の偏向器 5 0 0 とし、1 つの走査系を 1 枚の折り返しミラー（5 0 3 a, 5 0 3 b, 5 0 3 c, 5 0 3 d）で構成したため、走査光学装置 5 1, 5 2 の環境変動による照射位置の変動を抑えることができるとともに、走査光学装置 5 1, 5 2 のコストダウンを図ることができる。

【 0 0 2 6 】

又、折り返しミラー 5 0 3 a, 5 0 3 b, 5 0 3 c, 5 0 3 d の配列ピッチを像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B Y の配列ピッチと同一とすることによって像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B Y を同一平面内に配置することができ、該像担持体

1 C, 1 M, 1 Y, 1 B Y の位置決めと交換を容易に行うことができる。

【 0 0 2 7 】

更に、走査光学装置 5 1 においては、レーザーユニット 6 0 0 a, 6 0 0 b、シリンダリカルレンズ 6 0 1 a, 6 0 1 b、折り返しミラー 5 0 3 a, 5 0 3 b 及び走査レンズ 5 0 4 a, 5 0 4 b, 5 0 5 a, 5 0 5 b を偏向器 5 0 0 を中心として対称に配置し、同様に、走査光学装置 5 2 においても、レーザーユニットとシリンダリカルレンズ及び図 1 に示す折り返しミラー 5 0 3 c, 5 0 3 d、走査レンズ 5 0 4 c, 5 0 4 d, 5 0 5 c, 5 0 5 d を偏向器 5 0 0 を中心として対称に配置しているため、各ポリゴンミラー 5 0 1 から像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K までの距離を同一とすることができる。このため、4 つの像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K が段差なく同一面上に配置され、これらの像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K の位置決めと交換を容易に行うことができる。

【 0 0 2 8 】

又、偏向器 5 0 0 とポリゴンミラー 5 0 1 の数が 2 個で済むため、装置の大幅なコストダウンが可能となる。

【 0 0 2 9 】

ところで、本実施の形態においては、折り返しミラー 5 0 3 a ~ 5 0 3 d をポリゴンミラー 5 0 1 の近傍に配置、つまり偏向器 5 0 0 で偏向された光束 L C, L M, L Y, L B K が像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K に向かう光路において走査 5 0 4 a ~ 5 0 4 d, 5 0 5 a ~ 5 0 5 d が折り返しミラー 5 0 3 a ~ 5 0 3 d の下流側に配置されているため、以下に説明するようなメリットが得られる。

【 0 0 3 0 】

通常の走査光学系は、ポリゴンミラーの面倒れによるピッチムラを補正するため、副走査方向においてポリゴンミラーの偏向面と像担持体面を共役関係となるように構成する。そのため、ポリゴンミラー面が副走査方向に傾いたとしても、ポリゴンミラーの反射面の倒れを補正するレンズによって常に像担持体の或る一走査線上を走査することが可能となる（面倒れ補正効果）。走査光学系中の折り返しミラーは、光路を曲げることによって配置自由度が増すとともに、光学系の

コンパクト化に寄与するが、その配置に関しては前述の点にのみ注目して考えられ、折り返しミラーは通常は走査レンズと像担持体の間に配置されていた。

【 0 0 3 1 】

しかし、本実施の形態のように、折り返しミラー 5 0 3 a ~ 5 0 3 d を偏向器 5 0 0 の近傍に配置した場合、前述の面倒れ補正効果によって折り返しミラー 5 0 3 a ~ 5 0 3 d の位置精度のバラツキによる走査線の傾き及び曲がりが発生しづらくなる。これは、複数の走査光学装置とそれに対応する像担持体を有するカラー画像形成装置において特に重要なメリットである。

【 0 0 3 2 】

カラー画像形成装置においては、4 つの色画像を正確に重ね合わせるために、色ずれ量を検知する検知機構及び検知量をフィードバックして補正する種々の補正機構が設けられている。特に、走査線の傾きや曲がりとは電氣的に補正することが不可能であるため、従来、傾きの補正には光学系の一部や走査光学装置自体を変位させたり、又、曲がり補正には光学系の一部を変位させて逆方向の曲がりを発生させることによって曲がりをキャンセルしていた。このようにカラー画像形成装置は大掛かりな調整機構を有するため、そのコストが高くなってしまうという問題があった。

【 0 0 3 3 】

表 1 には、以下に述べる走査光学系の折り返しミラーを光軸方向 (x 軸) に 5 0 μ m シフトした場合、主走査方向に平行な軸 (y 軸) を中心として 3 分間回転させた場合、x 軸と y 軸に垂直な軸 (z 軸) を中心として 3 分間回転させた場合の各像高による走査線の変動量を示す (各軸は図 4 参照)。これにより、曲がりが最大でも 6 μ m、傾きが最大でも 5 μ m と非常に少なく、複数の走査光学装置を有するカラー画像形成装置に適した色ずれ (曲がりや傾き) の少ない走査光学系を構成することが可能となる。この結果、調整機構を簡略化し、カラー画像形成装置のコストダウンを図ることができる。

【 0 0 3 4 】

表 1

ΔZ (走査線高さ) 敏感度

像高\変化量	X-shift 0.05mm	Y-rot 3分	Z-rot 3分
108.8	-0.107	0.055	-0.001
96.1	-0.108	0.056	-0.001
85.4	-0.109	0.057	0.000
74.8	-0.110	0.058	0.000
64.1	-0.111	0.059	0.000
53.4	-0.112	0.059	0.000
42.7	-0.113	0.060	0.000
32.0	-0.114	0.060	0.000
16.0	-0.115	0.061	0.000
0.0	-0.116	0.061	0.000
-16.0	-0.116	0.060	0.000
-32.0	-0.116	0.060	0.000
-42.7	-0.116	0.059	-0.001
-53.4	-0.115	0.058	-0.001
-64.1	-0.115	0.058	-0.001
-74.8	-0.114	0.057	-0.002
-85.4	-0.113	0.056	-0.002
-96.1	-0.112	0.055	-0.002
-108.8	-0.112	0.055	-0.003

尚、走査線の変動量を計算した際に用いた走査光学系は、図5に示すような非球面プラスチックレンズから成る2枚の走査レンズ504a～504d、505a～505dを含んでおり、これらの走査レンズ504a～504d、505a～505dの形状は、主走査方向が10次までの関数で表すことができる非球面、光軸との交点を原点とし、光軸方向をx軸、主走査断面内において光軸と直交する軸をz軸としたとき、主走査方向と対応する母線方向が、

$$X = \frac{Y^2/R}{1 + (1 - (1+K)(Y/R^2))^{1/2}} + B_4 Y^4 + B_6 Y^6 + B_8 Y^8 + B_{10} Y^{10}$$

(但し、Rは曲率半径、K、 B_4 、 B_6 、 B_8 、 B_{10} は非球面係数)

副走査方向（光軸を含む主走査方向に対して直交する方向）と対応する子線方向が、

$$S = \frac{Z^2/r'}{1 + (1 - (Z/r')^2)^{1/2}}$$

ここで、

$$r' = r_0 (1 + D_2 Y^2 + D_4 Y^4 + D_6 Y^6 + D_8 Y^8 + D_{10} Y^{10})$$

(但し、 r_0 は光軸上の子線曲率半径、 D_2 , D_4 , D_6 , D_8 , D_{10} は非球面係数)

なる非球面である。

【0035】

尚、像担持体 1C, 1M, 1Y, 1BK の配列ピッチと折り返しミラー 503a ~ 503d の配列ピッチを何らかの理由で同一にできない場合でも、図 6 に示すように像担持体 1C, 1M (1Y, 1BK) の配列ピッチに合うように折り返しミラー 503a, 503b (503c, 503d) を 90 度反射でなく、 $(90 \pm \alpha)$ 度反射にして走査レンズ 504a, 504b (504c, 504d), 505a, 505b (505c, 505d) も所望の角度に傾斜させて配置することによって像担持体 1C, 1M, 1Y, 1BK の配列ピッチを所望の値に設定することができる。

【0036】

又、図 7 に示す他の実施の形態の構成を採用することもできる。

【0037】

図 7 に示す形態においては、各 4 つの折り返しミラー 503a, 503b, 503c, 503d 及び像担持体 1C, 1M, 1Y, 1BK が設けられ、偏向手段として 2 つのポリゴンミラー 501a, 501b が設けられ、各ポリゴンミラー 501a, 501b はそれぞれ 2 つの光束 LM, LY と LC, LBK を偏向し、偏向された 4 つの光束 LC, LM, LY, LBK のそれぞれに対して折り返しミラー 503a, 503b, 503c, 503d 及び像担持体 1C, 1M, 1Y, 1BK が設けられている。

【0038】

即ち、像担持体 1C, 1M, 1Y, 1BK の配列ピッチと等間隔に偏向器 500 の上下の位置にポリゴンミラー 501a, 501b が取り付けられており、上側のポリゴンミラー 501a の両側には折り返しミラー 503b, 503c が配され、各折り返しミラー 503b, 503c の下方に走査レンズ 504b, 504c と 505b, 505c が配置されている。

【0039】

又、下側のポリゴンミラー501bの両側には走査レンズ504a, 504d, 505a, 505d及び折り返しミラー503a, 503dが水平に配置されている。

【0040】

ここで、2枚の折り返しミラー503b, 503cの配列ピッチは、像担持体1M, 1Yの配列ピッチと略同一であるため、ポリゴンミラー501a、折り返しミラー503b、走査レンズ504b, 505bを通過した光束LMは像担持体1Mに照射される。同様にポリゴンミラー501a、折り返しミラー503c、走査レンズ504c, 504cを通過した光束LYは像担持体1Yに照射される。

【0041】

又、他方のポリゴンミラー501bで偏向された2つの光束はそれぞれ走査レンズ504a, 505a、折り返しミラー503aを通過する光束LCと走査レンズ504d, 505d、折り返しミラー503dを通過する光束LBKとなり、これらの光束LC, LBKはそれぞれ像担持体1C, 1BKに照射される。尚、折り返しミラー503a, 503dの配列ピッチは像担持体1C, 1M, 1Y, 1BKの配列ピッチの略3倍に設定されている。

【0042】

つまり、一方のポリゴンミラー501aで偏向された2つの光束LM, LYのそれぞれに設けられた折り返しミラー503b, 503cの配置ピッチは像担持体の配置ピッチと略同一であり、他方のポリゴンミラー501bで偏向された2つの光束LC, LBKのそれぞれに設けられた折り返しミラー503a, 503dの配列ピッチは像担持体1C, 1BKの配列ピッチの略3倍である。

【0043】

このように本実施の形態によれば、偏向手段を2つのポリゴンミラー501a, 501bを備えた1個の偏向手段とし、1つの走査系を各1枚の折り返しミラー503a, 503b, 503c, 503dで構成したため、走査光学装置の環境変動による照射位置の変動を抑えることができるとともに、走査光学装置のコストダウンを図ることができる。

【0044】

又、偏向器500に取り付けられたポリゴンミラー501a, 501bの配列ピッチを像担持体1C, 1M, 1Y, 1BKの配列ピッチと同一にし、4枚の折り返しミラー503a, 503b, 503c, 503dの1組503b, 503cの配列ピッチを像担持体1M, 1Yの配列ピッチと略同一とし、他の1組の折り返しミラー503a, 503dの配列ピッチを像担持体1C, 1BKの配列ピッチの略3倍に設定したため、像担持体1C, 1M, 1Y, 1BKを同一平面内に配置することができ、該像担持体1C, 1M, 1Y, 1BKの位置決めと交換を容易に行うことができるという効果が得られる。

【0045】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記実施の形態に何ら限定されるものではなく、本発明の技術思想内であらゆる変形が可能である。

【0046】

【発明の効果】

以上の説明で明らかなように、1つの前記偏向手段で複数の光を偏向し、該偏向手段で偏向された1つの光が像担持体に到達するまでの光路中にミラーを1つ配置したため、環境変動による照射位置の変動を抑えることができるとともに、走査光学装置及び画像形成装置のコストダウンを図ることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る画像形成装置（カラー画像形成装置）要部の概略断面図である。

【図2】

本発明に係る走査光学装置の断面図である。

【図3】

本発明に係る走査光学装置の平面図である。

【図4】

本発明に係る走査光学装置の座標系を示す図である。

【図5】

走査線の変動量を計算した際に用いた走査光学系の構成図である。

【図 6】

本発明に係る走査光学装置の別形態を示す断面図である。

【図 7】

本発明に係る走査光学装置の別形態を示す断面図である。

【図 8】

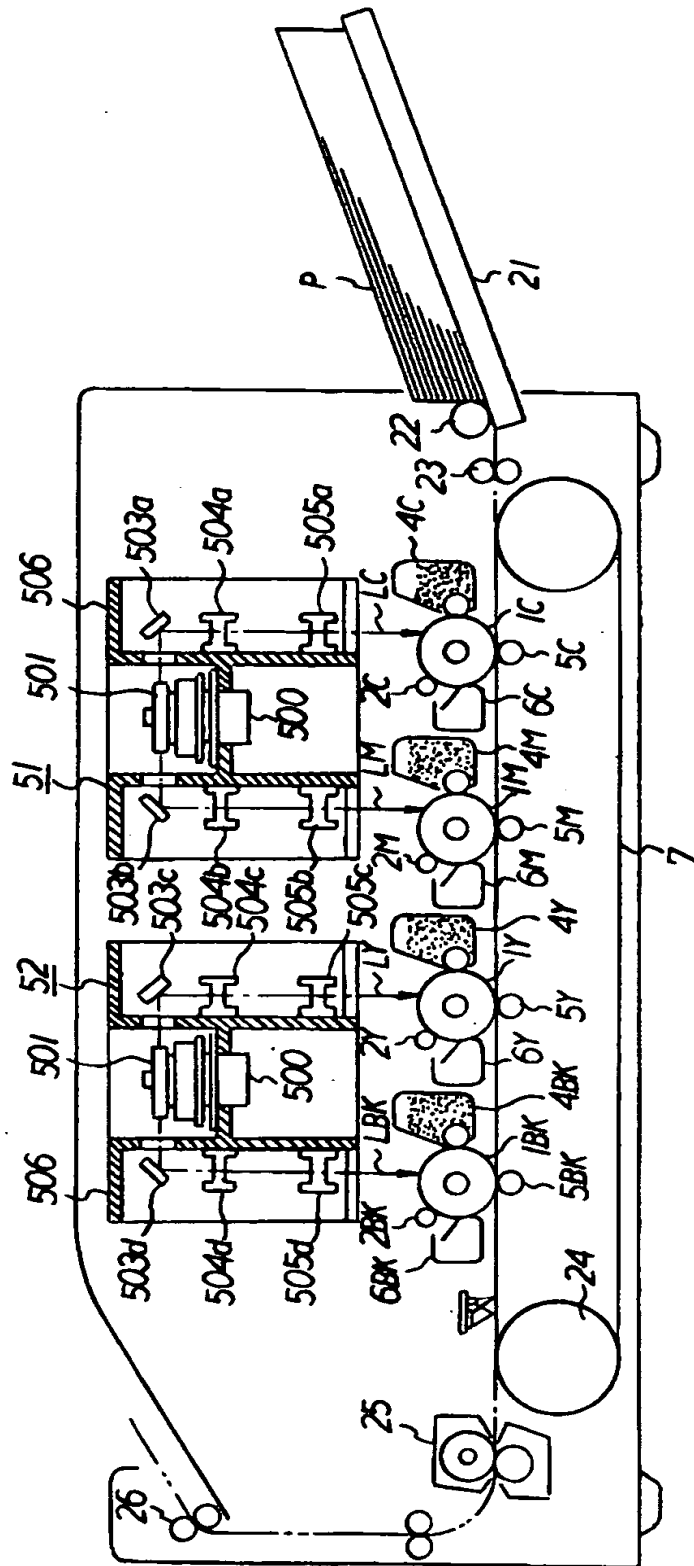
従来の走査光学装置要部の平面図である。

【符号の説明】

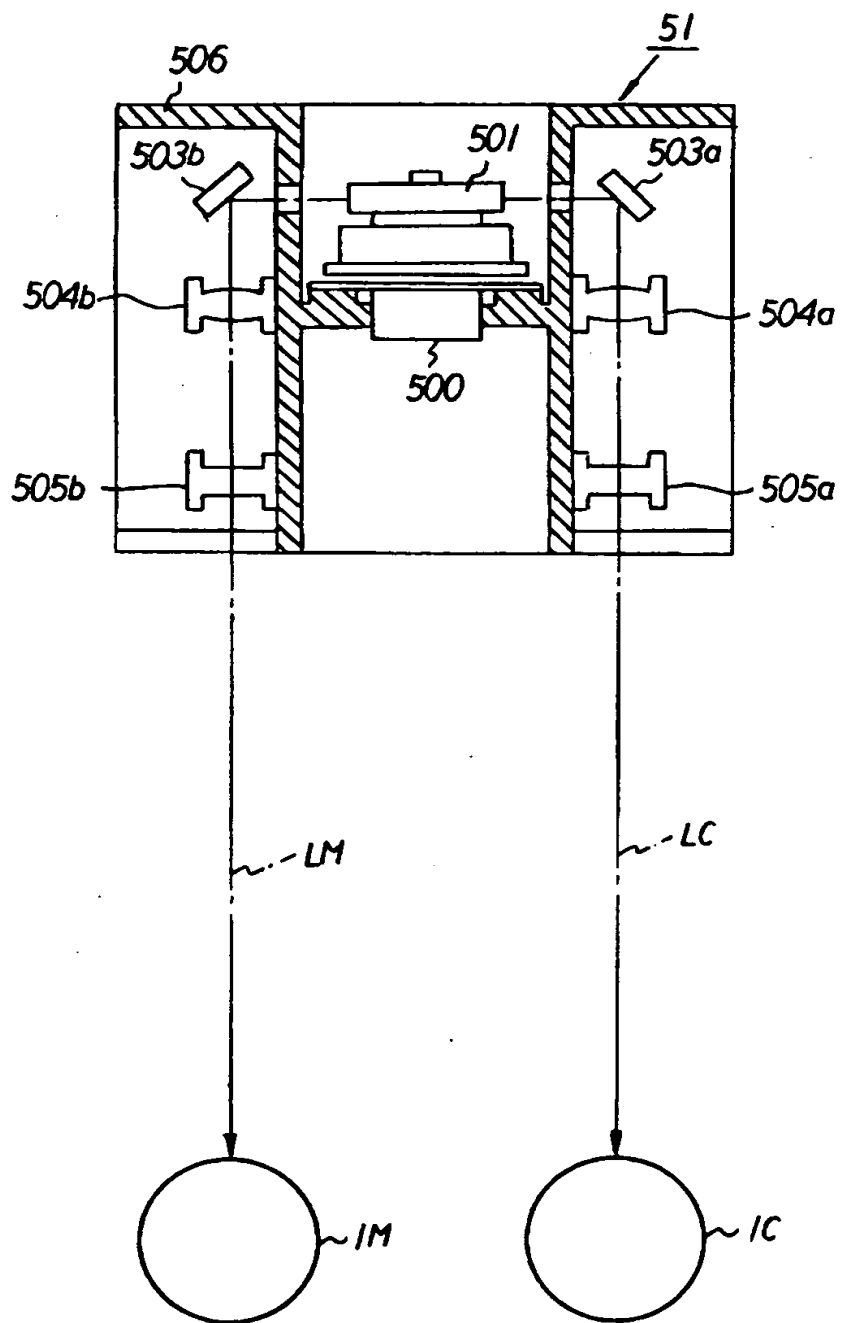
1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K	像担持体
5 1, 5 2	走査光学装置
5 0 0	偏向器（偏向手段）
5 0 1, 5 0 1 a, 5 0 1 b	ポリゴンミラー
5 0 3 a ~ 5 0 3 d	折り返しミラー（ミラー）
5 0 4 a ~ 5 0 4 d	走査レンズ（レンズ）
5 0 5 a ~ 5 0 5 d	走査レンズ（レンズ）
5 0 6	光学箱
6 0 0 a, 6 0 0 b	レーザーユニット
6 1 0 a, 6 1 0 b	半導体レーザー（光源）
L C, L M, L Y, L B K	光束

【書類名】 図面

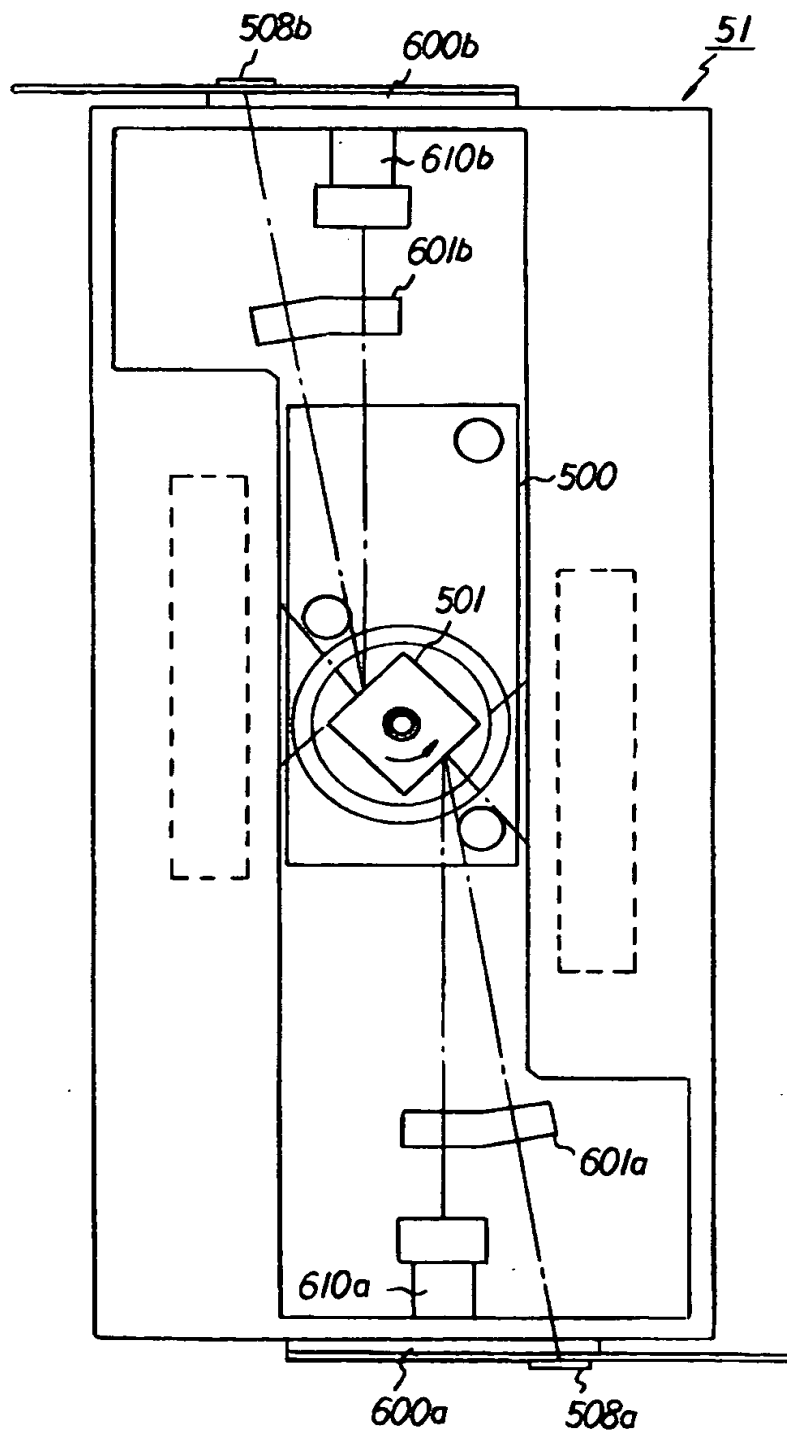
【図 1】



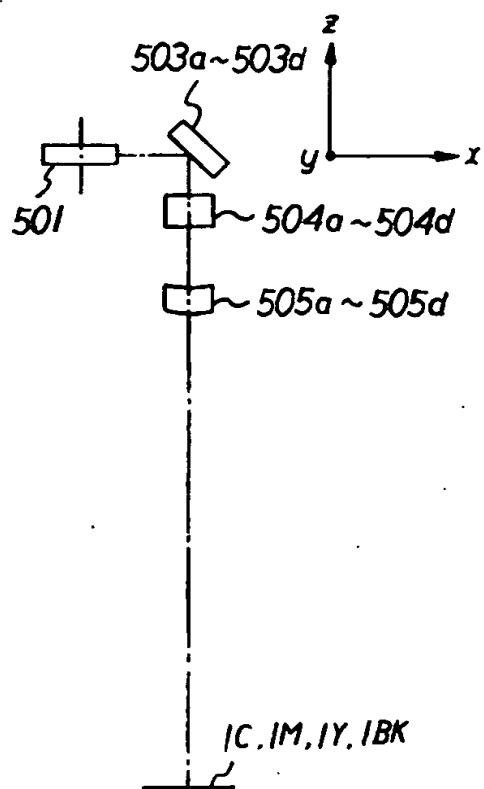
【図 2】



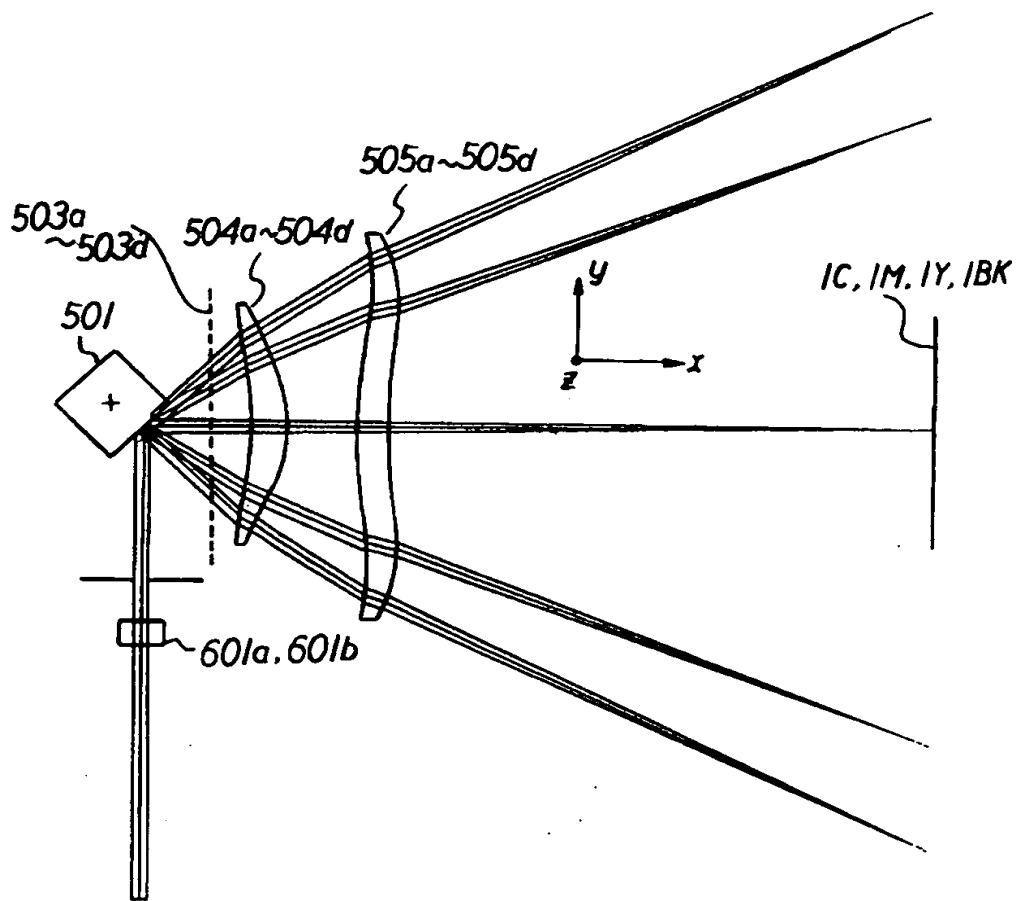
【図 3】



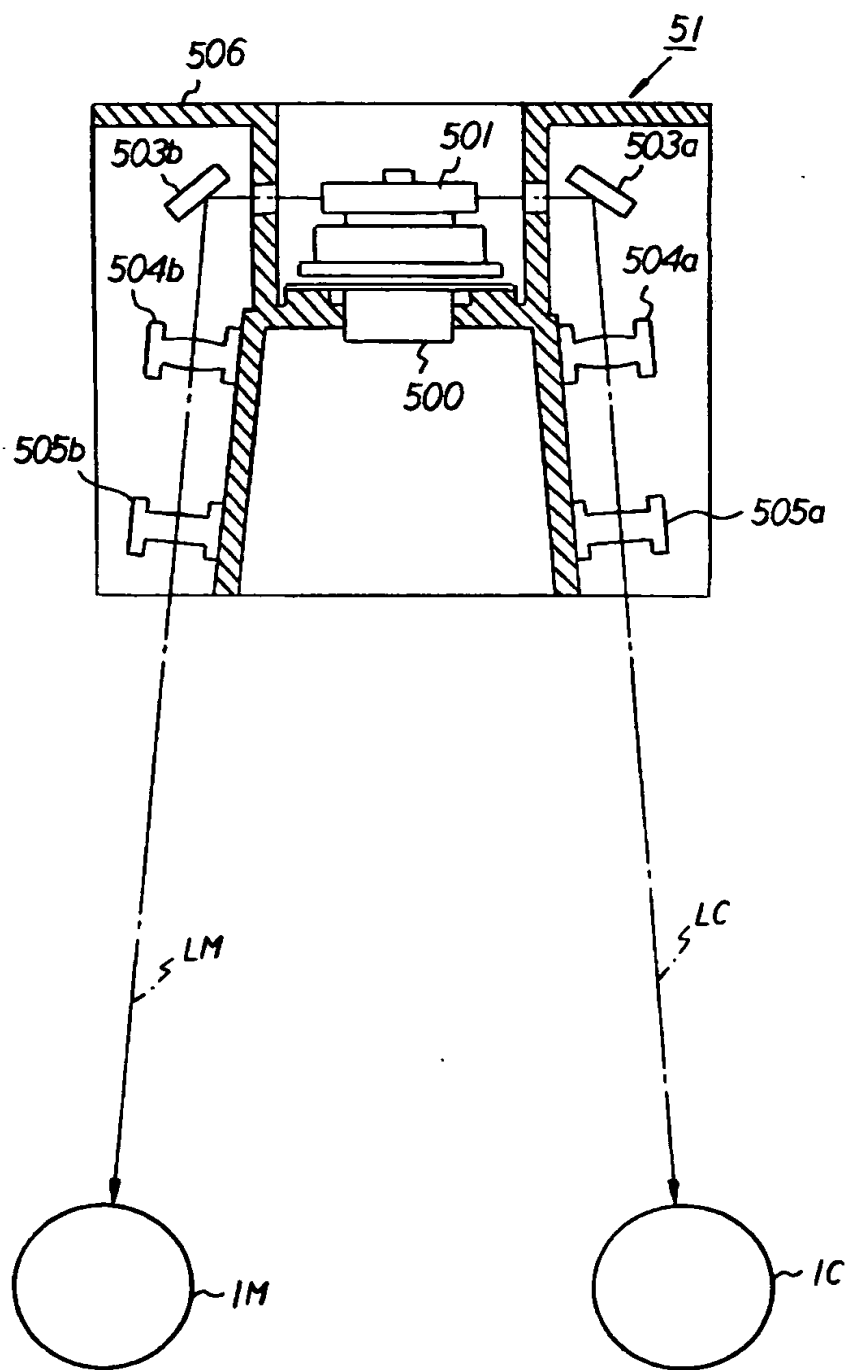
【図 4】



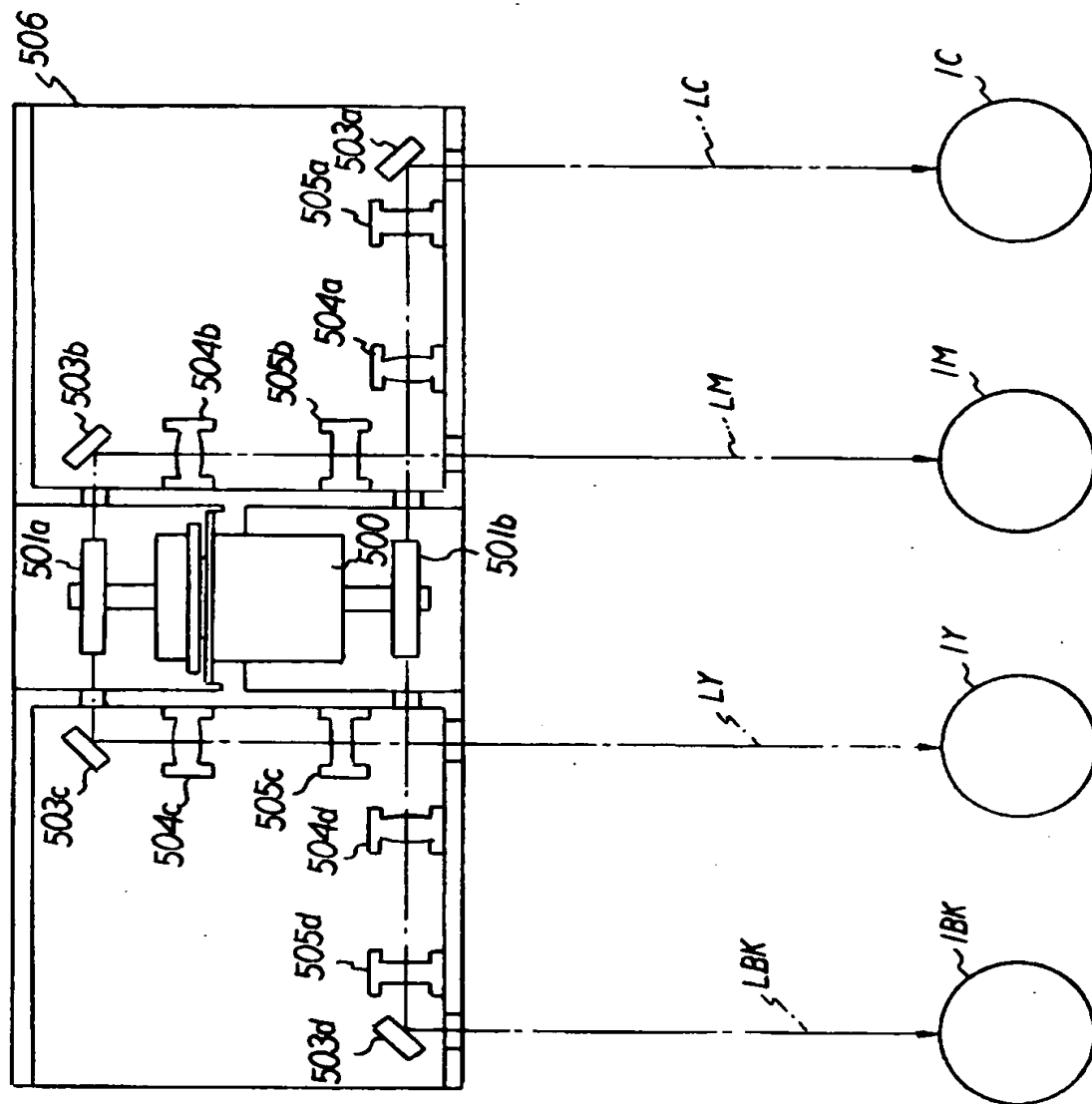
【図 5】



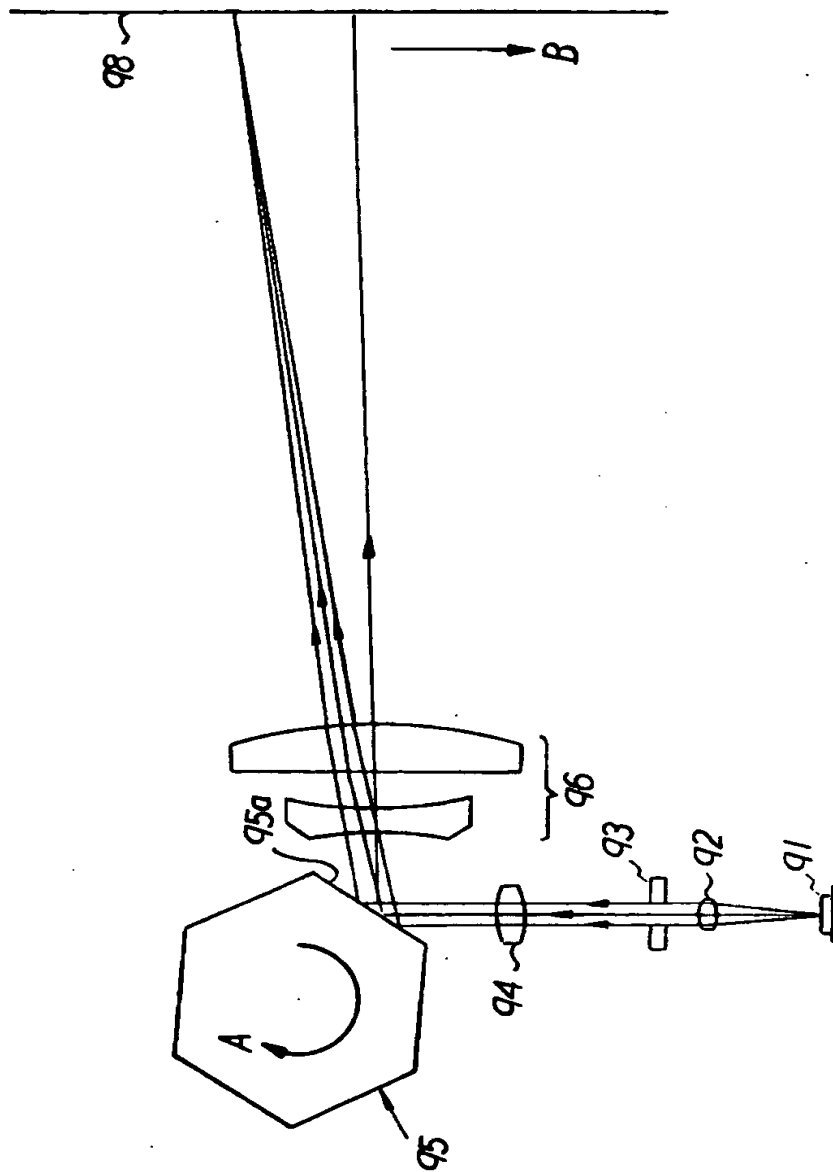
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 環境変動による照射位置の変動を抑えることができるとともに、コストダウンを図ることができる画像形成装置を提供すること。

【構成】 光源と、該光源から出射される光を回転により偏向する偏向器（偏向手段）500と、該偏向器500で偏向された光LC, LM, LY, LBKを偏向する折り返しミラー503a～503dと、該折り返しミラー503a～503dで偏向された光LC, LM, LY, LBKが照射される像担持体1C, 1M, 1Y, 1BKと、前記偏向器500で偏向された光LC, LM, LY, LBKを前記像担持体1C, 1M, 1Y, 1BKに結像するための走査レンズ504a～504d, 505a～505dを備える画像形成装置において、1つの前記偏向器500で複数の光LC, LM（1Y, 1BK）を偏向し、該偏向器500で偏向された1つの光LC（LM, 1Y, 1BK）が前記像担持体1C（1M, 1Y, 1BK）に到達するまでの光路中に折り返しミラーを1つ配置する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キヤノン株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.